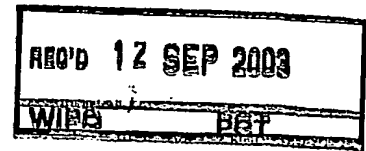


Rec'd PCT/PTO 22 DEC 2004

PCT/JP03/09495

25.07.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 8月 2日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-225939
[ST. 10/C]: [JP2002-225939]

出 願 人
Applicant(s): シャープ株式会社

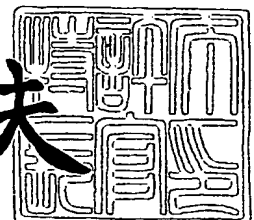
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年 8月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02247

【提出日】 平成14年 8月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 6/72

【発明の名称】 高周波加熱装置

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 安藤 有司

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 金子 府余則

【特許出願人】

 【識別番号】 000005049

 【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100085501

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐野 静夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100111811

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 茂樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100121256

【弁理士】

【氏名又は名称】 小寺 淳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208726

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加熱物を加熱する加熱室と、高周波を発生する高周波発生装置と、この高周波発生装置で発生した高周波を前記加熱室に形成された開口に導く導波管と、この導波管内の高周波を前記開口を介して加熱室に供給する、受信部と放射部とを有する回転自在のアンテナと、このアンテナを回転させるためのモータと、前記アンテナの上方近傍に前記加熱室内を仕切る形で設けられた、誘電体からなる載置台とを備えた高周波加熱装置において、

前記載置台上に回転部材を配置し、

この回転部材及び前記アンテナの双方に磁石を設ける、又は一方に磁石を設けると共にもう一方に磁性体を設け、

前記アンテナと前記回転部材と間の磁氣的結合を利用して、前記アンテナの回転に対応して前記回転部材を回転させることを特徴とする高周波加熱装置。

【請求項 2】 前記回転部材が被加熱物を載置する回転台である請求項 1 記載の高周波加熱装置。

【請求項 3】 前記回転台が、複数の車輪と磁石を有する支持体と、この支持体に支持された、被加熱物を載置するためのテーブルとを備えたものである請求項 2 記載の高周波加熱装置。

【請求項 4】 前記テーブルは、前記複数の車輪に接触・支持され、車輪の回転により回転する請求項 3 記載の高周波加熱装置。

【請求項 5】 前記支持体は金属で構成され、前記アンテナから放射される高周波を通過させるための開口及び切り欠きの少なくとも一方を有している請求項 3 又は 4 記載の高周波加熱装置。

【請求項 6】 前記回転部材が、前記載置台上に配置された容器の中に備えられた攪拌部材である請求項 1 記載の高周波加熱装置。

【請求項 7】 前記攪拌部材は、円盤状の基部と、この基部に形成された攪拌羽根と、この基部の周部に枢設された 2 以上の車輪とを備えたものである請求項 6 記載の高周波加熱装置。

【請求項 8】 前記容器の内底面の中心に突部を設けると共に、前記攪拌部材の中心に貫通孔を設け、前記突部が前記貫通孔に挿通するように前記攪拌部材を前記容器内に取り付け、前記突部を中心として前記攪拌部材が回転するようにした請求項 6 又は 7 記載の高周波加熱装置。

【請求項 9】 電熱ヒータがさらに備えられた請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の高周波加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は高周波加熱装置（以下、「電子レンジ」と記すことがある）に関し、より詳細には回転アンテナ方式の高周波加熱装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電子レンジの加熱室における均一加熱方式としては大きく分けて、ターンテーブル方式とスタラー方式、回転アンテナ方式とがある。これらの均一加熱方式について以下に簡単に説明しておく。まずターンテーブル方式は、加熱室の底面に配置したターンテーブルに被加熱物を載せ、ターンテーブルを回転させることにより、加熱室の側壁面又は天上面に設けられた開口から放射される高周波を、被加熱物全体に均一に照射し加熱するものであって、電子レンジの中では現在最も広く用いられている方式である。図 2 0 及び図 2 1 に、この方式の電子レンジの一例を示す断面図及び斜視図を示す。加熱室 1 の底外面にモータ 5 が配設され、このモータ 5 の軸 5 1 は加熱室 1 の底面に穿設された貫通孔を通して加熱室 1 の底面に突出している。そして、加熱室 1 の底面に突出したこの軸 5 1 に円盤状のターンテーブル T が軸支され、モータ 5 の駆動によりターンテーブル T は回転する。一方、マグネトロン（高周波発生装置） 2 から放射された高周波は、導波管 3 3 を通り加熱室 1 側面の開口 1 0 1 から加熱室 1 に放射され、回転するターンテーブル T 上の被加熱物（不図示）を照射し加熱する。この他にもターンテーブル T の回転駆動方式として磁気結合を利用するものが、例えば特公昭 6 1 - 1 3 3 5 9 号公報や特開昭 5 8 - 2 2 0 3 8 7 号公報、特開昭 5 9 - 1 4 2 9 4 号公

報に開示されている。

【0003】

スタラー方式は一般に、図22及び23に示すように、加熱室1の天上面に設けた開口101の加熱室側近傍に金属製の電波拡散羽根32を設け、これをモータ31で回転させることによりマグネトロン2から放射された高周波の電界の強弱を変化させて開口101から加熱室1内に放射する方式である。この方式によれば、被加熱物を移動させることなく均一に加熱することができる。被加熱物は略四角形の誘電体（通常はガラス、セラミック等で構成される）からなる載置台T'に載置される。

【0004】

回転アンテナ方式は、例えば図24に示すように、マグネトロン2から放射された高周波を導波管3により加熱室1の外底部に導く一方、加熱室1の底面に形成した開口11にアンテナ4の受信部41を挿通し導波管3内に突出させ、導波管3内の高周波をこの受信部41から放射部42へと伝搬させ、そしてこのアンテナ4の放射部42をモータ5で回転させることにより高周波で被加熱物を均一に加熱する方式である（例えば特開平11-8057号公報）。被加熱物は、アンテナ4の上方近傍で加熱室1を仕切る形で設けられた、誘電体（通常はガラス、セラミック等）で構成される載置台6に載置される。この方式は、高周波が放射されるアンテナ4の放射部42の近傍に被加熱物を載置できるため、他の方式に比べて一般に加熱効率に優れる。現在では業務用・コンビニエンスストア等で用いる電子レンジとして普及しつつある方式である。

【0005】

以上の被加熱物の均一加熱方式において、ターンテーブル方式では被加熱物の回転移動させて加熱するのに対し、スタラー方式及び回転アンテナ方式では被加熱物を静止させた状態で加熱する。加熱の均一性の観点からはターンテーブル方式、回転アンテナ方式、スタラー方式の順で優れていると一般に言われている。

【0006】

一方、加熱室内の被加熱物を載置し得る領域は、ターンテーブル方式では円形のターンテーブル領域のみであるのに対し、スタラー方式及び回転アンテナ方式

では、被加熱物を移動させる必要がないので加熱室の底面全体となる。したがって、後者の方が加熱室を有効に利用することができ、加熱室の容積が同じ場合には、加熱可能な被加熱物の量は後者の方が多くなる。

【0007】

また加熱室底面の清掃性の観点からは、磁気結合によるターンテーブル方式、及びスタラー方式では加熱室底部に貫通孔を穿設する必要がなく、ターンテーブルや載置台を取り除けば加熱室の底面はほぼ平面となり比較的簡単に清掃ができる。一方、回転アンテナ方式の場合も、アンテナの上に固定配置された載置台が実用上は加熱室の底壁に相当し、この載置台の表面は平面で、しかもターンテーブル方式やスタラー方式と異なり、その材質がガラスやセラミックなどの誘電体材料であるため極めて清掃性に優れる。

【0008】

近年、加熱効率、加熱室内の有効利用容積、加熱室の清掃の容易さの観点が必要視されるようになり、回転アンテナ方式の電子レンジが一般家庭用としても見直されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、最近の電子レンジでは高周波加熱による加熱方式に加えて、ヒータによるグリル加熱やオープン加熱等もできる複合機能を備えたものが開発されている。グリル加熱は、加熱室天上部の中心を外した位置にガラス管ヒータやシーズヒータを配設し、これらのヒータを表面温度で600℃以上に加熱し、被加熱物を回転移動させて全体を均一に高速で焼き上げるものである。

【0010】

一方、従来の回転アンテナ方式の電子レンジの場合には、被加熱物は載置台上に静止しているため、前記複合機能化、例えばグリル加熱機能を付加するには図25に示すように、加熱室1の天井面全体にヒータHを配置する必要がある。しかし天井面全体にヒータHを配設すると、占有面積が広がるためにヒータHの発熱温度が低下し加熱時間が増加する。また、加熱時間を短くしようとすればヒータの消費電力が増加する問題点がある。

【0011】

また、被加熱物が静止していることに起因して回転アンテナ方式では、微妙な加熱均一性が要求される茶碗蒸などの卵料理において満足な仕上がり状態が得られないことがあった。

【0012】

他方、最近の電子レンジには食材の攪拌機能を備えたものがある。これを用いれば、例えばカレー等の煮込み料理あるいはパンの生地作りなど、料理の下ごしらえから加熱仕上がりまで一貫して調理することができる。このような電子レンジの一例を図26に示す。図26の電子レンジはターンテーブル方式の電子レンジであって、ターンテーブルの代わりに、攪拌羽根83を内部に有する容器8を加熱室1内に配設し、ターンテーブルを回転させるためのモータ5の軸51に前記攪拌羽根83の回転軸82を接続して、容器8内で攪拌羽根83を回転させて食材を攪拌している（例えば特開平10-211098号公報、特開平11-121161号公報）。

【0013】

一方、従来の回転アンテナ方式の電子レンジでは、攪拌羽根を駆動させる機構がなかったので、このような自動攪拌機能を付加することができなかった。

【0014】

本発明はこのような従来の問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、回転アンテナ方式の電子レンジにおいて従来の利点を保持しながら、グリル加熱やオープン加熱による加熱効率を高め、また高周波加熱時の微妙な加熱均一性を得られるようにすることにある。

【0015】

また本発明の目的は、回転アンテナ方式の電子レンジにおいて、加熱室に配置した容器内の食材を自動攪拌できるようにすることにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明に係る高周波加熱装置では、被加熱物を加熱する加熱室と、高周波を発生する高周波発生装置と、この高周波発生装置で発生し

た高周波を前記加熱室に形成された開口に導く導波管と、この導波管内の高周波を前記開口を介して加熱室に供給する、受信部と放射部とを有する回転自在のアンテナと、このアンテナを回転させるためのモータと、前記アンテナの上方近傍に前記加熱室内を仕切る形で設けられた、誘電体からなる載置台とを備えた高周波加熱装置において、前記載置台上に回転部材を配置し、この回転部材及び前記アンテナの双方に磁石を設ける、又は一方に磁石を設けると共にもう一方に磁性体を設け、前記アンテナと前記回転部材と間の磁氣的結合を利用して前記アンテナの回転に対応して前記回転部材を回転させる構成とした。

【0017】

ここで前記回転部材が被加熱物を載置する回転台である場合には、前記構成により、回転アンテナ方式の電子レンジでありながら、被加熱物の回転載置が可能となりグリル加熱やオープン加熱の加熱効率が向上すると共に、被加熱物を均一に高周波加熱することができる。

【0018】

また前記回転台の回転をより円滑なものとする観点から、回転台は、複数の車輪と磁石を有する支持体と、この支持体に支持された、被加熱物を載置するためのテーブルとを備えるものが好ましい。また、高周波加熱を行うときには、テーブルをアンテナよりも速く回転させるために、テーブルを車輪に接触・支持させ、車輪の回転により回転させるようにするのが望ましい。

【0019】

強度や耐久性などの観点から前記支持体は金属材料から作製するのが好ましく、この場合アンテナから放射される高周波を通過させるために、開口や切り欠きを支持体に設けるのが望ましい。

【0020】

一方、前記回転部材が載置台に配置された容器の中に備えられた攪拌部材である場合には、加熱室の底面が孔のない平面で清掃しやすいという回転アンテナ方式の電子レンジの利点を保持しながら、加熱室に配置した容器内の食材を攪拌部材で攪拌できるようになる。

【0021】

前記攪拌部材が容器内で円滑に回転するとともに、被加熱物を効果的に攪拌させるためには、攪拌部材は円盤状の基部と、この基部の形成された攪拌羽根と、この基部の周部に枢設された2以上の車輪とを備えたものが好ましい。

【0022】

攪拌羽根の中心ズレによる磁気結合の解消を防止し、安定した攪拌機能を得る観点から、前記容器の内底面の中心に突部を設けると共に、前記攪拌部材の中心に貫通孔を設け、前記突部が前記貫通孔に挿通するように前記攪拌部材を前記容器内に取り付け、前記突部を中心として前記攪拌部材が回転するようにするのが望ましい。

【0023】

調理方法の幅を広げる観点から、前記の高周波加熱装置に電熱ヒータをさらに設けても構わない。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の高周波加熱装置（電子レンジ）について図に基づいて説明する。ただし、本発明はこれらの実施形態に何ら限定されるものではない。

【0025】

本発明に係る電子レンジの一例を示す外観斜視図を図1に示す。そしてその正面断面図および側面断面図を図2および図3にそれぞれ示す。この発明の電子レンジは、金属材から構成された略直方体形状の加熱室1と、この加熱室1の底面外側に加熱室1と隣接する形で設けられた導波管3とを備える。導波管3の一方側端部にはマグネトロン（高周波発生装置）2が取り付けられ、そしてもう一方端部には、加熱室に連通する開口11が形成されている。一方、加熱室1の底部にはアンテナ4が配設されている。アンテナ4は、円筒状の受信部41と、受信部41の上端部に取り付けられた円盤状の放射部42とを備え、放射部42の上面には円周方向に等角度に第1の磁石43が配置され、第1の磁石43を覆うように保護部材44が取り付けられている。

【0026】

円筒状の受信部41は、加熱室1の底面に穿設された開口11に挿通されて、

導波管 3 内に突出し、その下端部は導波管の外底面に配設されたモータ 5 の軸に 51 接続している。これにより、アンテナ 4 はモータ 5 の駆動により回転する。

【0027】

加熱室 1 内のアンテナ 4 の上方近傍には、加熱室 1 内を仕切る載置台 6 が取り付けられている。この載置台 6 はガラスやセラミックなどの誘電体からなり高周波を透過する。後述するように、高周波加熱のみで被加熱物を加熱する場合には、この載置台 6 に被加熱物 S を直接載置すればよい。ガラスやセラミックなどからなる載置台 6 は、金属部材に比べその表面が平滑で清掃性が格段に優れている。

【0028】

そしてこの載置台 6 の上面には、被加熱物 S を載置した回転台（回転部材）7 が配置されている。回転台 7 は、円盤状の支持体 71 と、支持体 71 の上面に支持されたテーブル 72 とを有する。支持体 71 の周壁には複数の車輪 75 が軸 76 で支持されていると共に、支持体 71 の底面には第 1 の磁石 43 に対応する位置に第 2 の磁石 73 が取り付けられ、これを覆うように保護部材 74 が設けられている。これにより、アンテナ 4 が回転すると、第 1 の磁石 43 と第 2 の磁石 73 との磁氣的結合により支持体 71 が回転し、支持体 71 上に支持されているテーブル 72 も回転する。なお、第 1 の磁石 43 及び第 2 の磁石 73 のいずれか一方を磁性体としても磁氣的結合が生じ同様の作用が得られる。また加熱室 1 の天井壁の中央から外れた位置には、グリル加熱に用いるヒータ H が取り付けられている。

【0029】

このような構成の電子レンジにおいて、マグネトロン 2 から発生した高周波は、導波管 3 を通ってアンテナ 4 の受信部 41 に至る。そして受信部 41 から放射部 42 に伝わり加熱室 1 内に放射される。ここで放射部 42 はモータ 5 により回転するので、高周波は加熱室内にムラなく放射される。図 6 にアンテナの一例を示す斜視図を示す。この図のアンテナにおいて高周波は、放射部 42 に形成された開口部 45、46 の端部から主に放射される。アンテナ 4 の形状はもちろんこれに限定されるものではなく、例えば放射部 42 が棒状や長板状であっても構わ

ない。

【0030】

アンテナ 4 の放射部 4 2 から放射された高周波は、載置台 6 を透過して直接又は加熱室の内壁に反射して被加熱物 S に当射し加熱する。ここで、高周波のみで被加熱物 S を加熱する場合には、図 4 に示すように、回転台 7 を加熱室 1 から外し、載置台 6 上に被加熱物 S を載置して高周波加熱を行う。これにより従来の回転アンテナ方式の特徴はそのまま維持される。すなわち、前記の通り、被加熱物 S を置いた載置台 6 の直下でアンテナ 4 が回転して高周波を被加熱物 S に均一に照射するので、被加熱物 S はムラなく加熱される。また、この場合には加熱室 1 内の空間全部を有効に使える。

【0031】

一方、グリル加熱を行う場合には、図 2 に示すように回転台 7 を載置台 6 上に設置し、この回転台 7 のテーブル 7 2 上に被加熱物 S を載せる。モータ 5 の駆動によりアンテナ 4 が回転すると、第 1 の磁石 4 3 と第 2 の磁石 7 3 との磁氣的結合により支持体 7 1 と共にテーブル 7 2 も回転する。図 3 に示すようにグリル加熱用のヒータ H は加熱室 1 の中央からやや右側に外れた位置に設置されているので、このように回転移動させることによりヒータ H で被加熱物 1 の全体を均一に加熱できるようになる。なお、グリル加熱を行う場合、テーブル 7 2 の回転速度をアンテナ 4 の回転速度と同じとしても加熱性能に影響を与えないため、図 5 に示すように、支持体 7 1 の車輪 7 5 にテーブル 7 2 の下面を接触させない状態で、テーブル 7 2 を支持体 7 1 に支持させている。

【0032】

一方、高周波加熱とグリル加熱とを併用する場合には、グリル加熱の場合と同様に、回転台 7 のテーブル 7 2 上に被加熱物 S を載せ、第 1 の磁石 4 3 と第 2 の磁石 7 3 との磁氣的結合を利用して、アンテナ 4 の回転により回転台 7 を回転させる。ただし、この場合にはアンテナ 4 の回転速度と、被加熱物 S を載せたテーブル 7 2 との回転速度を異なるようにする必要がある。アンテナ 4 とテーブル 7 2 の回転速度が同じであると、アンテナ 4 から放射された高周波が被加熱物 S の特定部分のみに照射されることになるからである。ここでアンテナ 4 とテーブル 7

2の回転速度を異なるようにするには、例えば図7に示すように、円盤状の支持体71の周壁に取り付けられた車輪75'にテーブル72の下面を接触させ、車輪75'によりテーブル72を支持させると同時に回転させるようにする。この構成によれば、支持体71はアンテナ4と同じ速度で回転する一方、支持体71の車輪75'に支持されたテーブル72はアンテナ4の回転速度の2倍の速度で回転することになる。これによりテーブル72上の被加熱物S全体を均一に加熱できるようになる。なお、高周波加熱だけを用いる場合であって回転台7を用いるときも同様にして、アンテナ4とテーブル72の回転速度を異なるようにすればよい。

【0033】

本発明で使用する支持体71はヒータ加熱時の耐熱性や強度などを考慮すると金属材料から構成するのが望ましい。しかし、この場合は金属材料は高周波を透過しないので、例えば図8に示すように高周波が通過できる開口部77を設ける、あるいは図9に示すように支持体71の骨格を残してそれ以外の部分を切り欠いて空間とするのが望ましい。

【0034】

また本発明で使用するテーブル72は高周波加熱のときには、高周波を透過するものであれば特に限定はなく、強度や清掃性の観点からはガラスやセラミックなどからなるものが推奨される。また、グリル加熱、コンベクション加熱のときには、非磁性体の金属製のテーブルが望ましい。

【0035】

次に、本発明に係る電子レンジの他の実施態様について説明する。この電子レンジの大きな特徴は、容器内に配設された攪拌部材（回転部材）をアンテナの回転により磁気結合を利用して回転させたことにある。図10に、この発明に係る電子レンジの一例を示す正面断面図を示す。なお、図1の電子レンジと同じ構成の部分についてはその説明を省略し、構成が異なる部分について以下説明する。

【0036】

載置台6の上に誘電体で構成された攪拌容器（回転部材）8が載置され、この攪拌容器8内には攪拌部材9が配置されている。攪拌部材9は、円盤状の基部9

1 と、基部上面に立設された攪拌羽根 9 2 と、基部 9 1 の周部に枢設された車輪 9 5 とを備える。基部 9 1 の中心には貫通孔 9 6 が穿設され、攪拌容器 8 の底面中心に形成された突部 8 1 にこの貫通孔 9 6 が挿入され、この突部 8 1 を中心に回転するように攪拌部材 9 は容器内 8 に取り付けられている。また、基部 9 1 の下面には、アンテナ 4 の上面に配設された第 1 の磁石 4 3 に対応する位置に、第 2 の磁石 9 3 が取り付けられている。

【0037】

このような構成の電子レンジを用いて被加熱物を攪拌しながら加熱する場合、容器 8 内に被加熱物（不図示）を投入した後、モータ 5 を駆動させてアンテナ 4 を回転させる。このとき、第 1 の磁石 4 3 と第 2 の磁石 9 3 との磁氣的結合により、アンテナ 4 の回転に対応して容器 8 内の攪拌部材 9 も回転し、これにより攪拌部材 9 の攪拌羽根 9 2 で被加熱物が攪拌される。したがって容器 8 内の被加熱物に対して、高周波による加熱と攪拌部材 9 による攪拌とを同時に行え、このような電子レンジによれば例えばカレー等の煮込み料理あるいはパンの生地作りなど、料理の下ごしらえから加熱仕上がりまで一貫して調理することができる。

【0038】

また、攪拌容器 8 の底面中心に形成された突部 8 1 に、攪拌部材 9 に穿設された貫通孔 9 6 を挿入し、この突部 8 1 を中心に攪拌部材 9 を回転させているので、被加熱物から攪拌羽根 9 2 に強い力が加わった場合でも攪拌部材 9 の中心がズレることがなく、また第 1 の磁石 4 3 と第 2 の磁石 9 3 との磁氣的結合が解消することもない。これにより、安定した攪拌機能が得られる。

【0039】

本発明に係る電子レンジの他の実施態様を図 11 に示す。図 11 の電子レンジの大きな特徴は、アンテナ 4 の軸方向の移動を規制する規制部材 4 7 を放射部 4 2 の上面に設けたことにある。これにより、磁氣的結合によりアンテナ 4 が軸方向上方に移動して、アンテナ 4 の放射部 4 2 が載置台 6 の下面に面接触するのを防止できる。なお、図 1 の電子レンジと同じ構成の部分についてはその説明を省略し、構成が異なる部分について以下説明する。

【0040】

図 1 1 の電子レンジでは、アンテナ 4 の放射部 4 2 の上面に円周方向に等角度に凸部（規制部材） 4 7 が設けられている。回転台 7 が載置台 6 の上に設置された状態では、第 1 の磁石 4 3 と第 2 の磁石 7 3 との磁氣的吸引力によりアンテナ 4 が上方に移動するが、アンテナ 4 の放射部 4 2 上面に形成された凸部 4 7 が載置台 6 の下面に当接することにより、放射部 4 2 が載置台 6 と面接触するのが防止されている。

【0041】

図 1 2 にアンテナの他の形態を示す。このアンテナでは、規制部材として、円盤状の放射部 4 2 の外周に軸支した車輪 4 8 を用いている。すなわち、車輪 4 8 の上端が放射部 4 2 および保護部材 4 4 の上面から突出するように車輪 4 8 が放射部 4 2 に取り付けられている。このアンテナを電子レンジに配置したときの部分断面図を図 1 3 に示す。この図から明らかなように、載置台 6 の上に回転台 7 を配置していないときには、車輪 4 8 の上端と載置台 6 との間には隙間 d がある一方、車輪 4 8 の下端は加熱室 1 の底面に接触している。この状態で電子レンジを使用すると、例えば高周波加熱だけを行うと、モータ 5 の駆動によりアンテナ 4 が回転し、これに伴い車輪 4 8 は加熱室 1 の底面を転動する。これにより放射部 4 2 と加熱室 1 の底面との平行性が確保される。もちろん、車輪 4 8 が加熱室 1 の底面と接触しない状態であっても構わない。

【0042】

他方、載置台 6 の上に回転台 7 を配置したときの部分断面図を図 1 4 に示す。このとき第 1 の磁石 4 3 と第 2 の磁石 7 3 との磁氣的吸引力によりアンテナ 4 は軸方向上方に移動するが、放射部 4 2 の外周に軸支された車輪 4 8 の上端が載置台 6 の下面に当接することによりその移動が規制される。このアンテナ 4 の軸方向の移動距離は 5 mm 以下とするのが好ましい。アンテナ 4 の移動距離が 5 mm を超えると、アンテナ 4 の放射部 4 2 と加熱室 1 底面との距離及び導波管 3 への受信部 4 1 の突出量の変化が大きすぎ、安定して高周波を放射できないおそれがあるからである。より好ましい移動距離は 1 mm 以下である。このアンテナの移動距離は、図 1 3 に示した車輪 4 8 の上端面と第 1 の載置台 6 下面との隙間 d を調整することにより実質的に調整できる。

【0043】

この状態で電子レンジを使用すると、例えば高周波加熱とグリル加熱を併用すると、モータ5の駆動によりアンテナ4が回転し、これに伴い車輪48は載置台6の下面上を転動する。これにより、磁氣的吸引力による放射部42の周縁部の軸方向上方への撓みが防止され、放射部42と載置台6との平行性が確保される。

【0044】

本発明に係る電子レンジのさらに他の実施態様として、加熱室1を磁性材で作製した場合でも、第1の磁石43と加熱室1の底面との間に磁氣的吸引力が発生しないようにして、アンテナ4を円滑に回転させるとともに、第1の磁石43と第2の磁石73との磁氣的吸引力により回転台7をアンテナ4の回転に伴って円滑に回転させるようにすべく、第1の磁石43の載置台側を非磁性部材、そして加熱室1の底面側を磁性部材で覆う構成としてもよい。図15及び図16に、このような電子レンジの一例を示す正面断面図及び部分断面図を示す。なお、図1の電子レンジと同じ構成の部分についてはその説明を省略し、構成が異なる部分について以下説明する。

【0045】

図15の電子レンジでは、放射部42aの下面に取り付けた第1の磁石43の上側は、アルミナ（非磁性材）からなるアンテナの放射部42aであるので、第1の磁石43と第2の磁石73との磁氣的結合は確保される。他方、第1の磁石43の下側は、磁性部材413で覆われているので、磁性材からなる加熱室1の底面と第1の磁石43との間で磁氣的吸引力は発生せず、アンテナ4の放射部42aは円滑に回転できる。このため、前記アンテナ4の回転に起因して支持体71はアンテナ4と同じ速度で回転し、車輪75に支持されるテーブル72はアンテナ4の回転速度の2倍の速度で回転する。これにより、テーブル72上に載置された被加熱物Sには放射部42aから放射された高周波やヒータHからの熱が均一に当射される。

【0046】

ここで、非磁性部材である放射部42a及び磁性部材413を金属部材で構成

すると、高周波による第1の磁石43への影響を低減させることができる。

【0047】

アンテナ4の他の実施形態を図17に示す。図17のアンテナ4では、放射部42bの下面の周方向に等角度で、第1の磁石43の厚みよりも深い凹部415を設け、ここに第1の磁石43を取り付けている。そして、凹部415の開口部を平板状の磁性部材414で閉止している。かかる構成によれば、第1の磁石43の取付け時の位置決めが容易となると共に、磁性部材414の加工が容易となり、また装置の薄型化が図れる。

【0048】

本発明の電子レンジの他の実施形態を示す部分断面図を図18に示す。図18の電子レンジでは、磁性材からなる放射部42cの上面に第1の磁石43を周方向に等角度に取り付け、その表面を非磁性部材416で覆っている。かかる構成により、前記と同様に、磁性材からなる加熱室1の底面と第1の磁石43との間で磁氣的吸引力は発生せず、アンテナ4の放射部42cは円滑に回転する。一方、第1の磁石43の上側は非磁性部材416であるので、第1の磁石43と第2の磁石73との磁氣的結合は確保される。

【0049】

アンテナ4の他の実施態様を図19に示す。図19のアンテナ4では、放射部42dの上面の周方向に等角度で、第1の磁石43の厚みよりも深い凹部418を設け、ここに第1の磁石43が取り付けられている。そして、凹部418の開口部を平板状の非磁性部材417で閉止している。かかる構成によれば前記と同様に、第1の磁石43の取付け時の位置決めが容易となると共に、非磁性部材417の加工が容易となり、また装置の薄型化が図れる。

【0050】

【発明の効果】

本発明に係る高周波加熱装置では、載置台上に回転部材を配置し、この回転部材及びアンテナの双方に磁石を設ける、又は一方に磁石を設けると共にもう一方に磁性体を設け、アンテナと回転部材と間の磁氣的結合を利用して、アンテナの回転に対応して回転部材を回転させる構成としたので、前記回転部材が被加熱物

を載置するための回転台である場合には、従来の回転アンテナ方式の高周波加熱装置の利点を保持しながら、グリル加熱やオープン加熱による加熱効率を高め、また微妙な加熱均一性も得ることができる。

【0051】

また前記回転部材が載置台上に配置された容器の中に備えられた攪拌部材である場合には、加熱室の底面が孔のない平面で、清掃しやすいという回転アンテナ方式の電子レンジの利点を保持しながら、加熱室に配置した容器内の食材を攪拌部材で攪拌できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る電子レンジの外観図の一例である。

【図2】 図1の電子レンジの正面断面図である。

【図3】 図1の電子レンジの側面断面図である。

【図4】 載置台に被加熱物を置いて高周波加熱するときの状態図である。

【図5】 アンテナとテーブルとが同じ速度で回転する場合の状態図である。

。

【図6】 アンテナの一例を示す斜視図である。

【図7】 アンテナとテーブルとが異なる速度で回転する場合の状態図である。

【図8】 支持体の一例を示す斜視図である。

【図9】 支持体の他の例を示す平面図である。

【図10】 本発明に係る電子レンジの他の実施形態を示す正面断面図である。

【図11】 本発明に係る電子レンジの他の例を示す正面断面図である。

【図12】 アンテナの他の例を示す斜視図である。

【図13】 図12のアンテナを電子レンジに配置したときの部分断面図である。

【図14】 図13の装置において回転台を配置したときの部分断面図である。

【図15】 本発明に係る電子レンジの他の例を示す正面断面図である。

【図 16】 図 15 の電子レンジの部分断面図である。

【図 17】 本発明の電子レンジの他の実施態様を示す部分断面図である。

【図 18】 本発明の電子レンジの他の実施態様を示す部分断面図である。

【図 19】 本発明の電子レンジの他の実施態様を示す部分断面図である。

【図 20】 従来のターンテーブル方式の高周波加熱装置を示す正面断面図である。

【図 21】 従来のターンテーブル方式の高周波加熱装置を示す斜視図である。

【図 22】 従来のスタラー方式の高周波加熱装置を示す正面断面図である。

【図 23】 従来のスタラー方式の高周波加熱装置を示す斜視図である。

【図 24】 従来の回転アンテナ方式の高周波加熱装置を示す側面断面図である。

【図 25】 従来の攪拌機能を備えた高周波加熱装置を示す正面断面図である。

【図 26】 従来のヒータ付回転アンテナ方式の高周波加熱装置を示す側面断面図である。

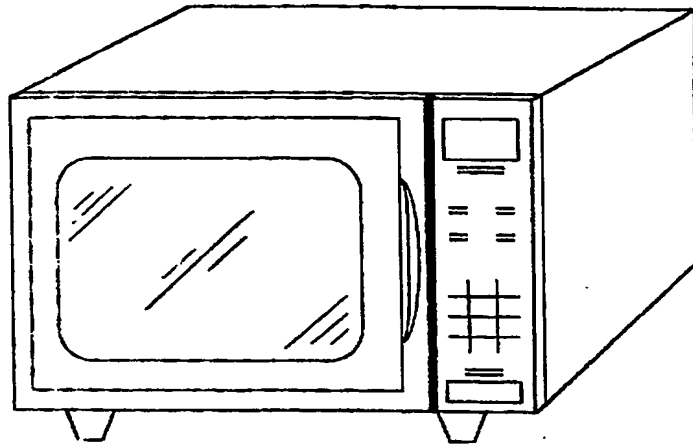
【符号の説明】

- 1 加熱室
- 2 マグネトロン（高周波発生装置）
- 3 導波管
- 4 アンテナ
- 5 モータ
- 6 載置台
- 7 回転台（回転部材）
- 8 容器
- 9 攪拌部材（回転部材）
- S 被加熱物
- H ヒータ

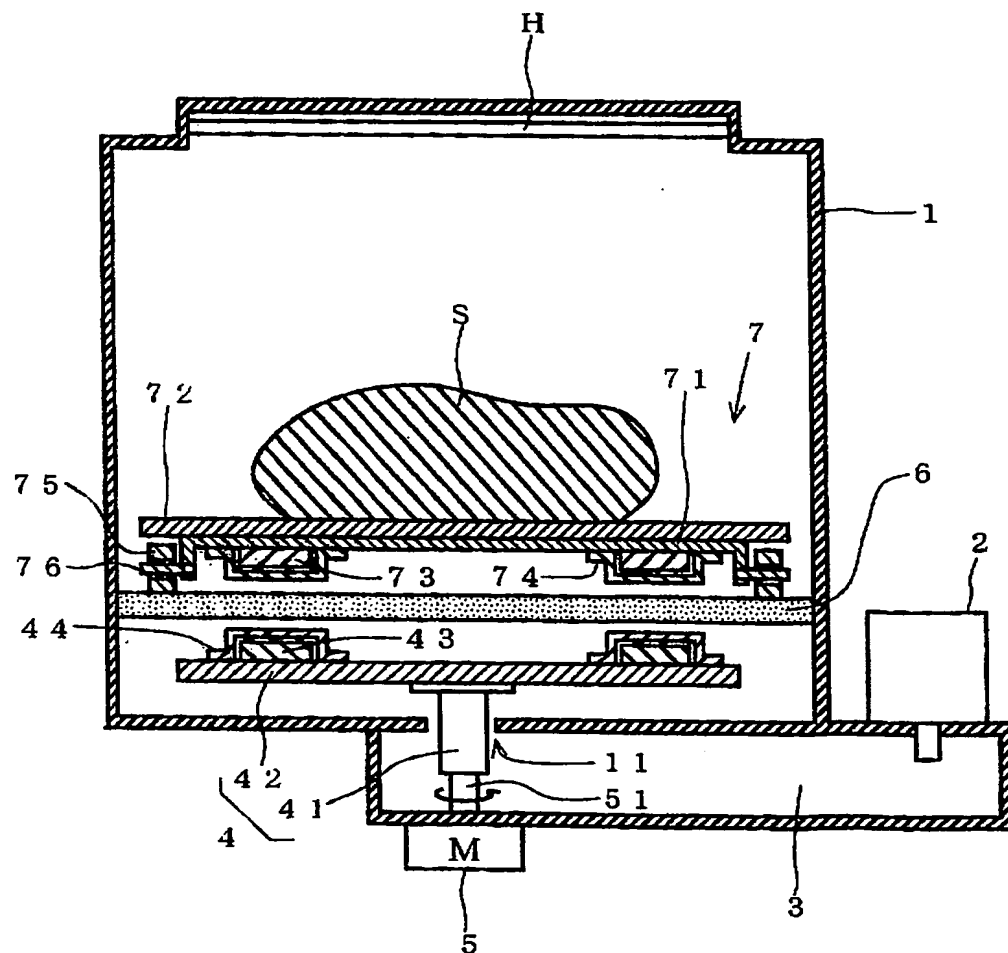
- 1 1 開口
- 1 2 筒状凸部 (熱遮断部)
- 4 1 受信部
- 4 2 放射部
- 4 2 a, 4 2 b 非磁性部材からなる放射部
- 4 2 c, 4 2 d 磁性部材からなる放射部
- 4 3 第1の磁石
- 4 4 保護部材
- 4 5, 4 6 開口部
- 4 7 凸部 (規制部材)
- 4 8 車輪 (規制部材)
- 4 9 周壁 (熱遮断部)
- 7 1 支持体
- 7 2 テーブル
- 7 3 第2の磁石
- 7 5 車輪
- 8 1 突部
- 9 1 基部
- 9 2 攪拌羽根
- 9 3 第2の磁石
- 9 4 車輪
- 9 6 貫通孔
- 4 1 0 車輪
- 4 1 1 包囲壁 (熱遮断部)
- 4 1 2 穴 (低熱伝導部)
- 4 1 3, 4 1 4 磁性部材
- 4 1 5, 4 1 8 凹部
- 4 1 6, 4 1 7 非磁性部材

【書類名】 図面

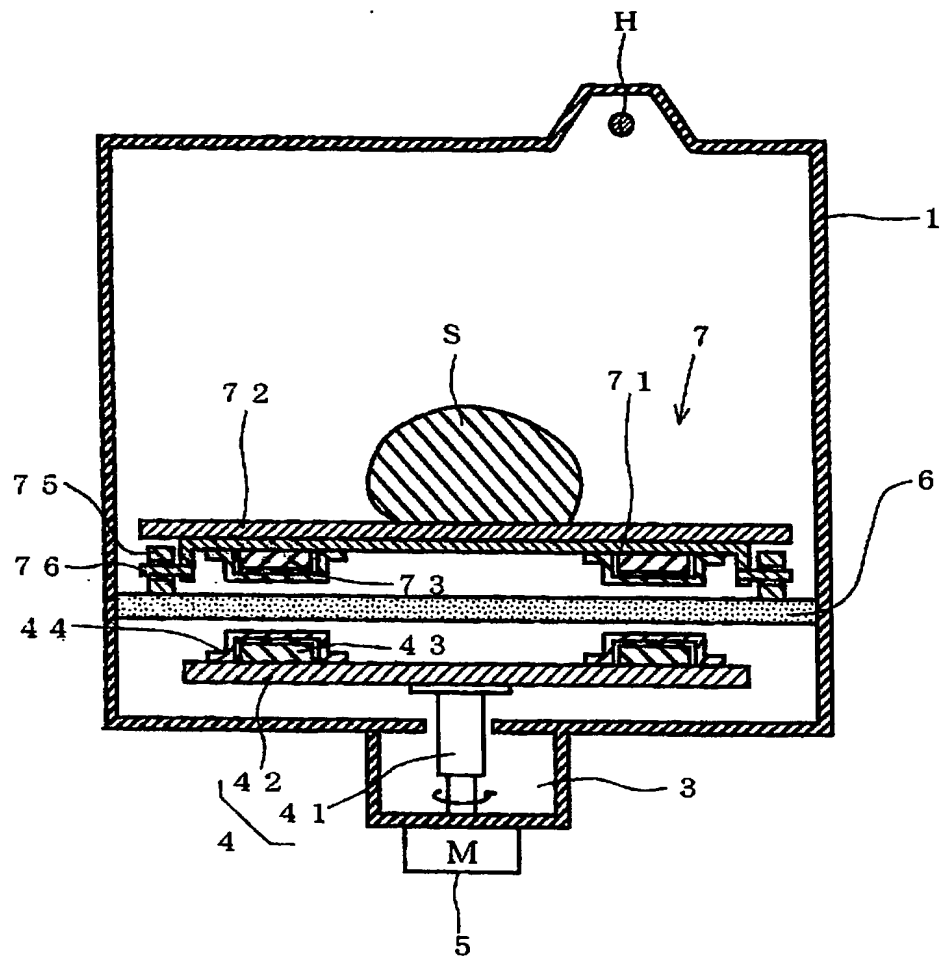
【図 1】



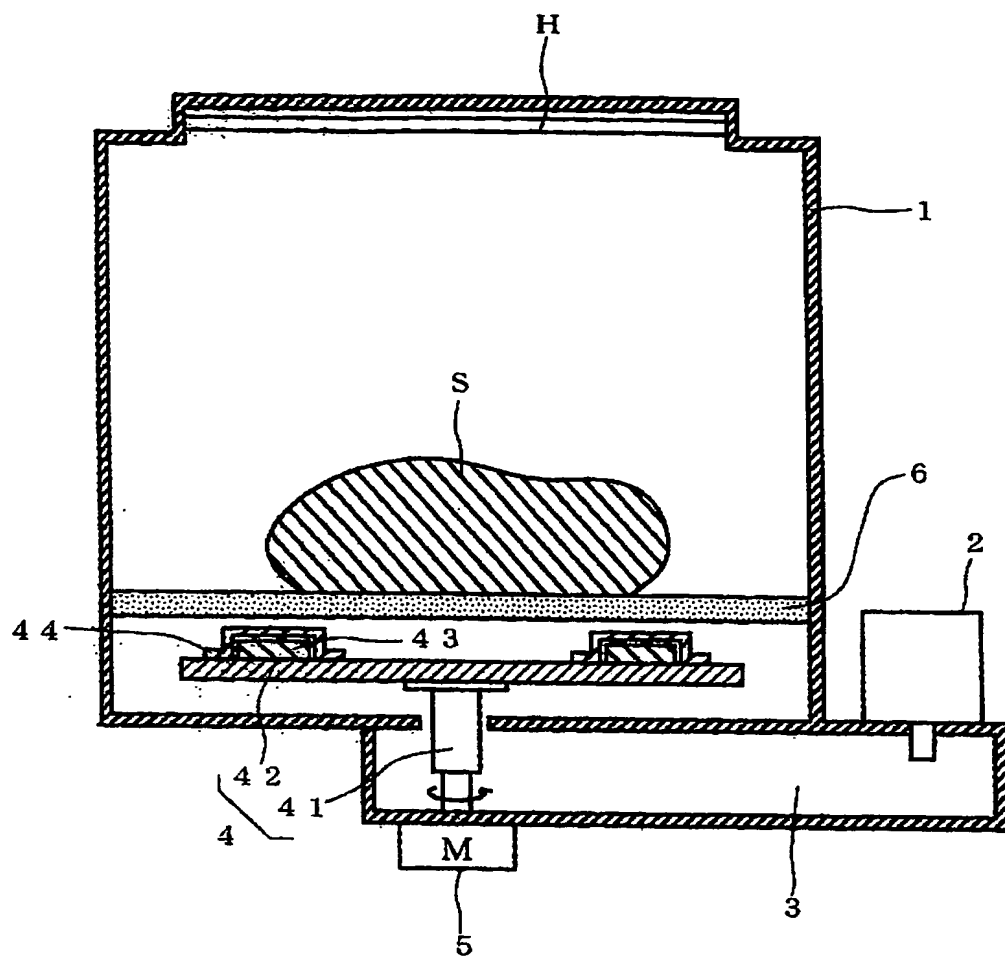
【図 2】



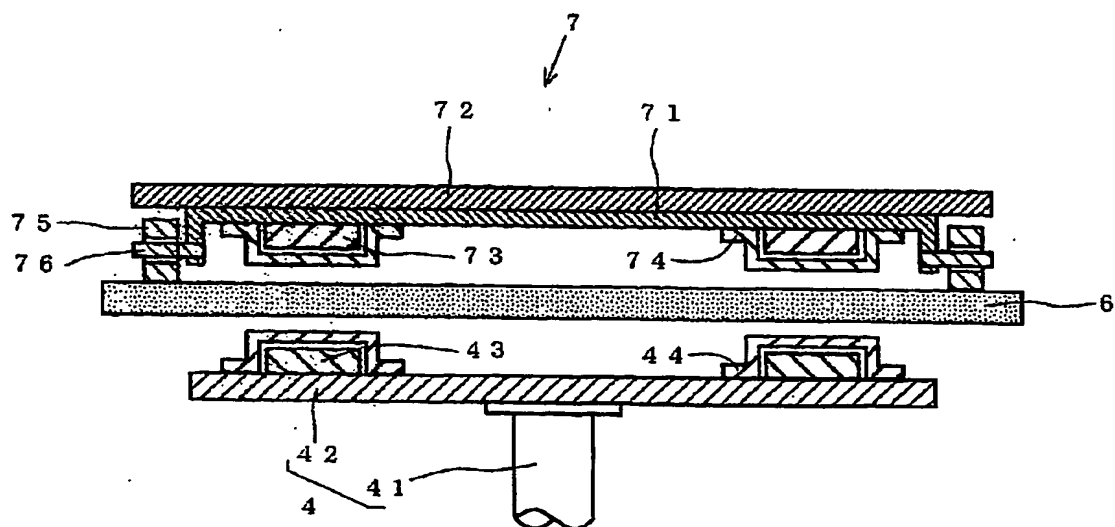
【図 3】



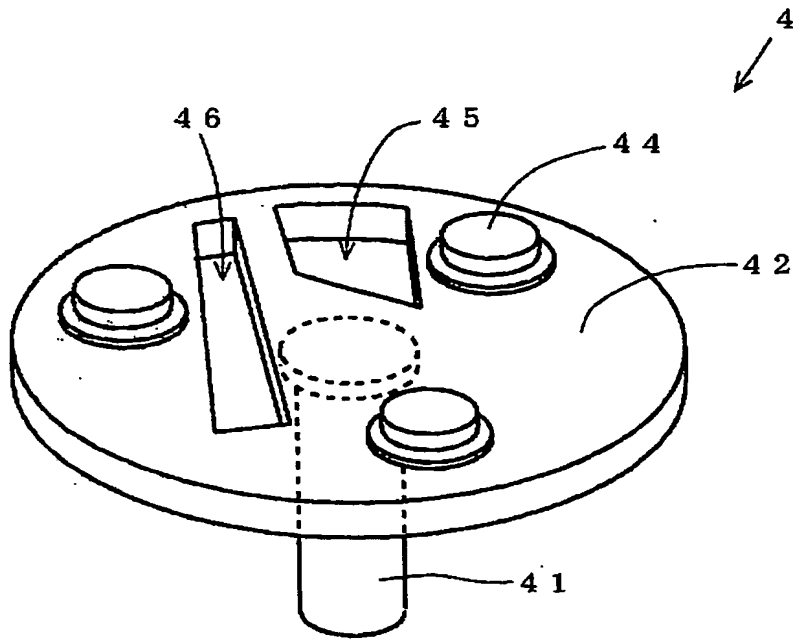
【図 4】



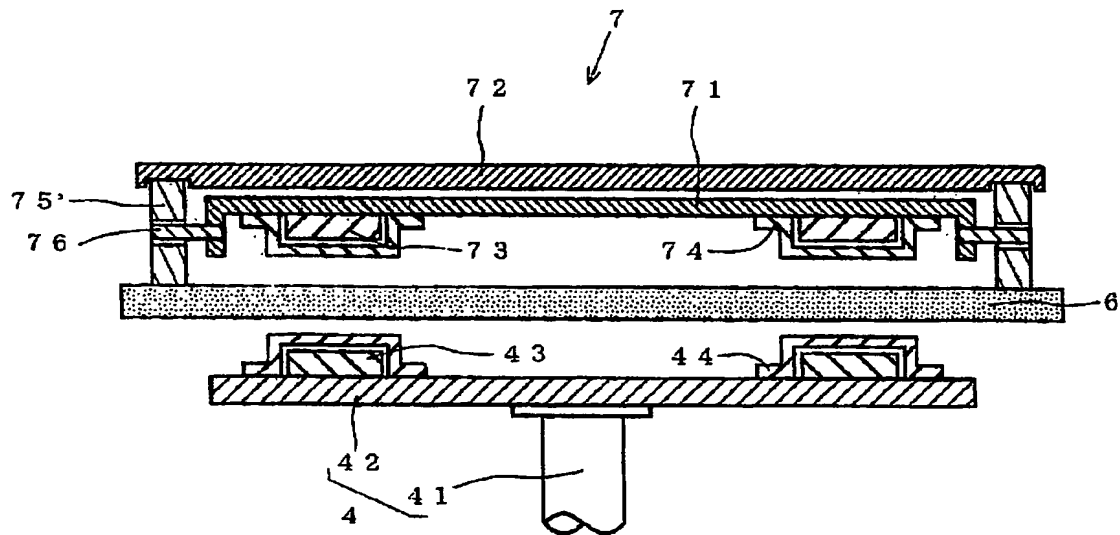
【図 5】



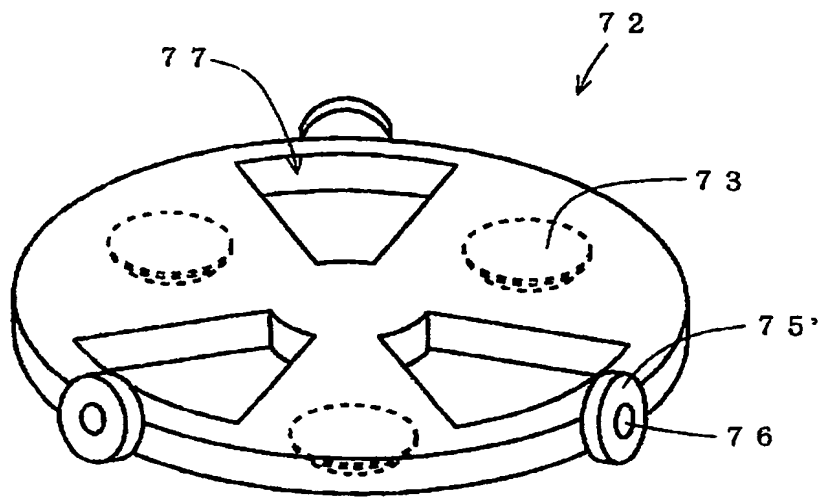
【図6】



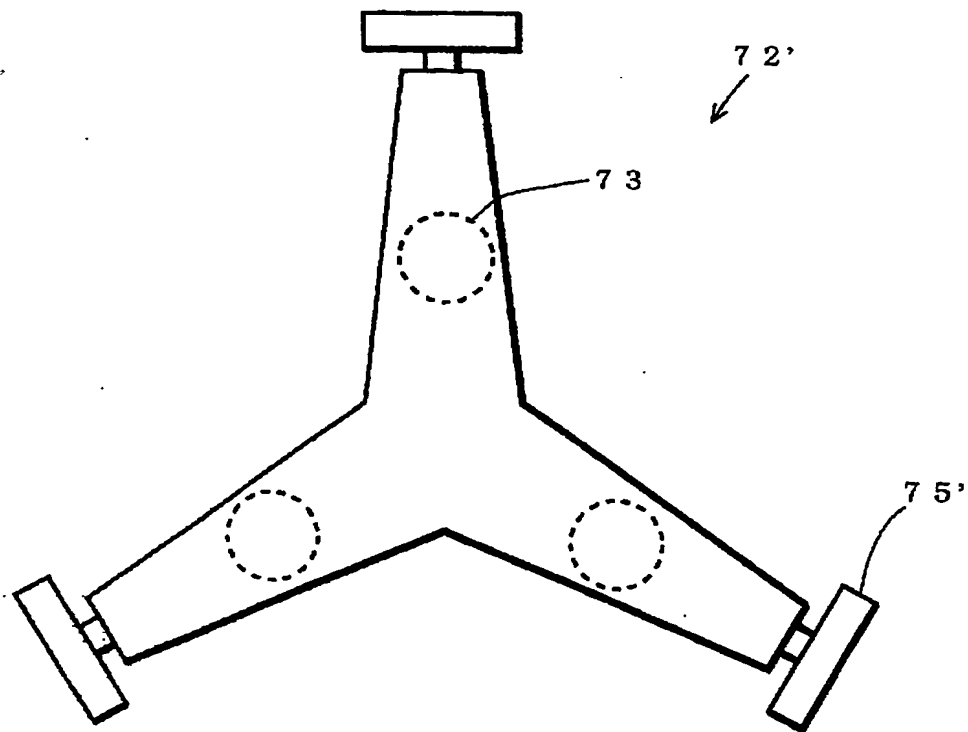
【図7】



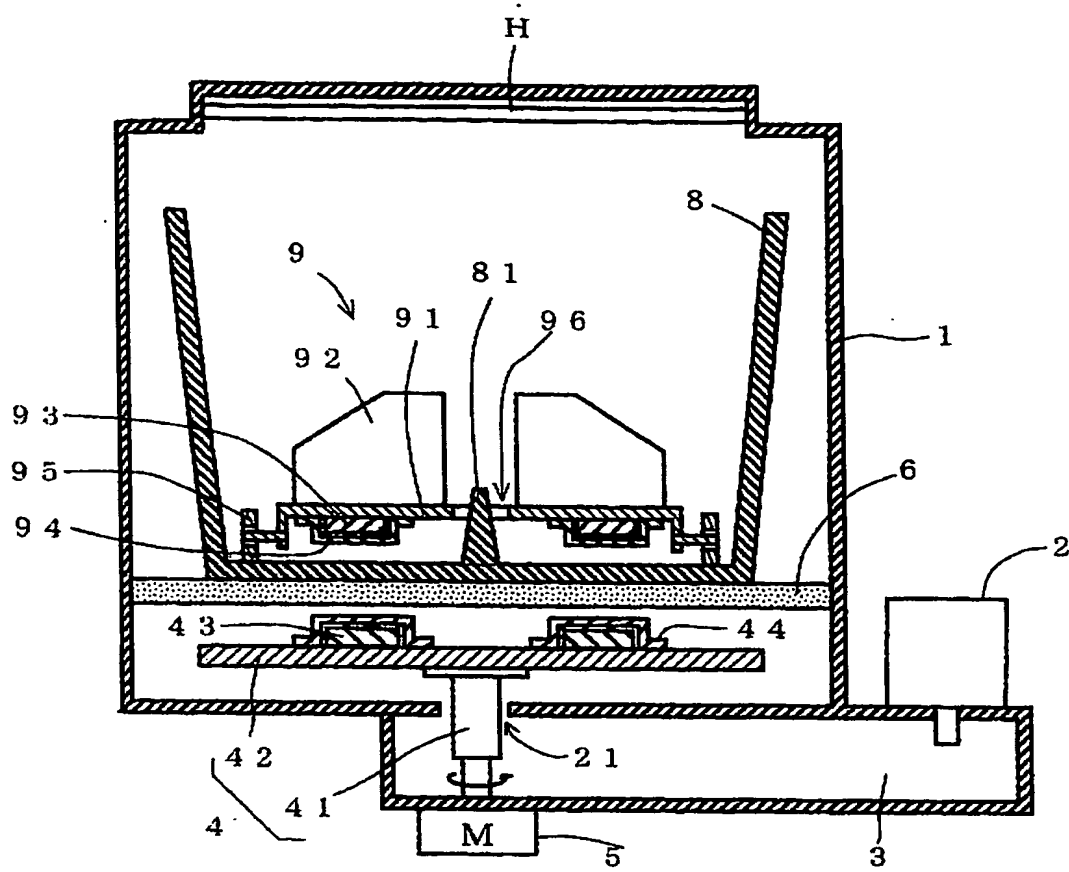
【図 8】



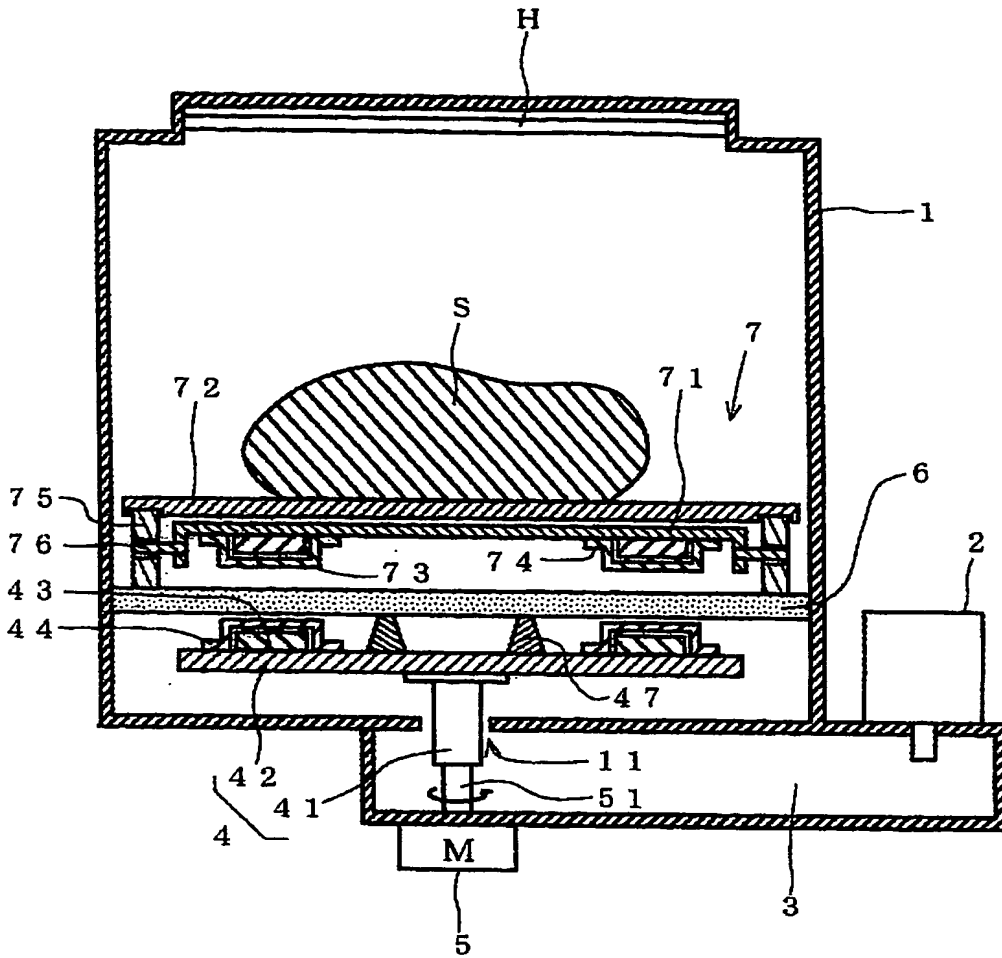
【図 9】



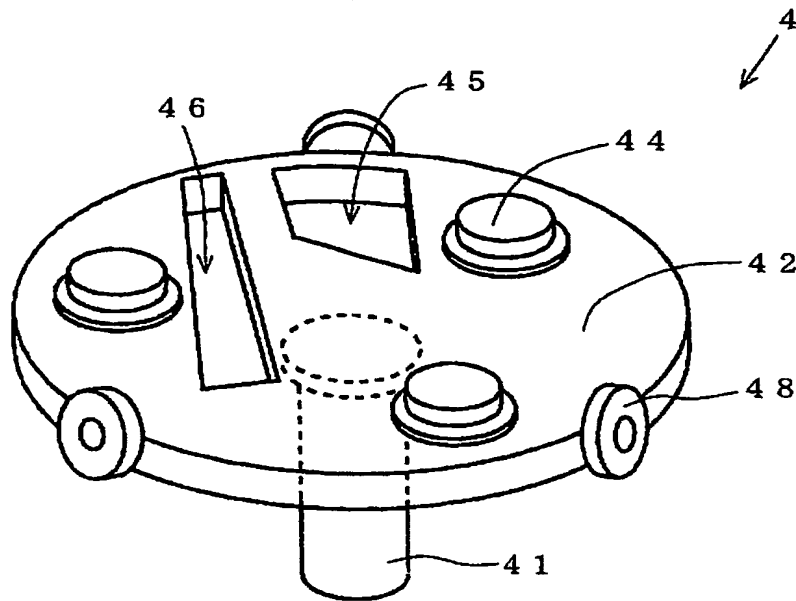
【図10】



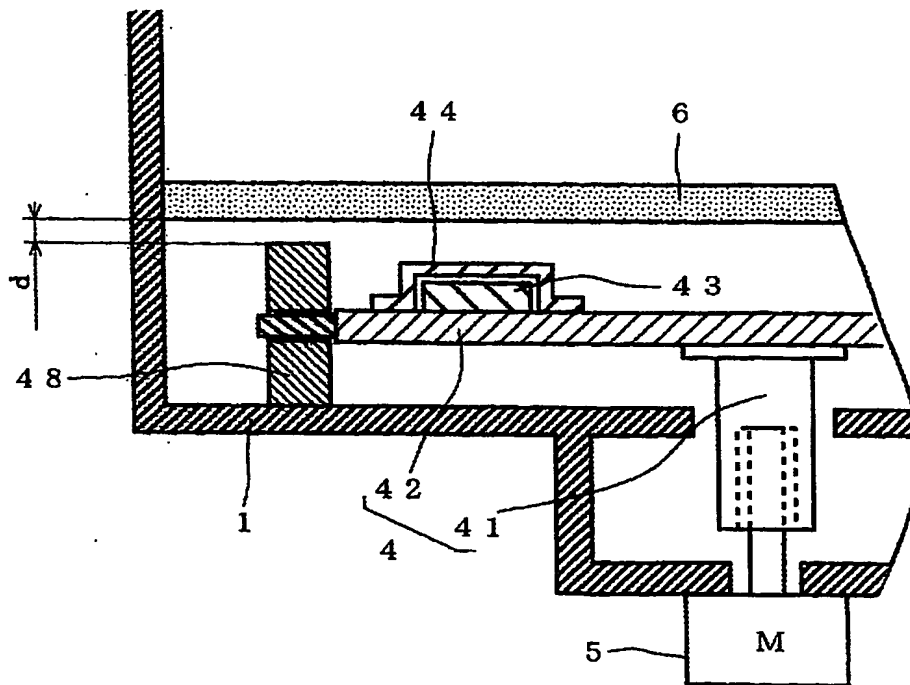
【図 11】



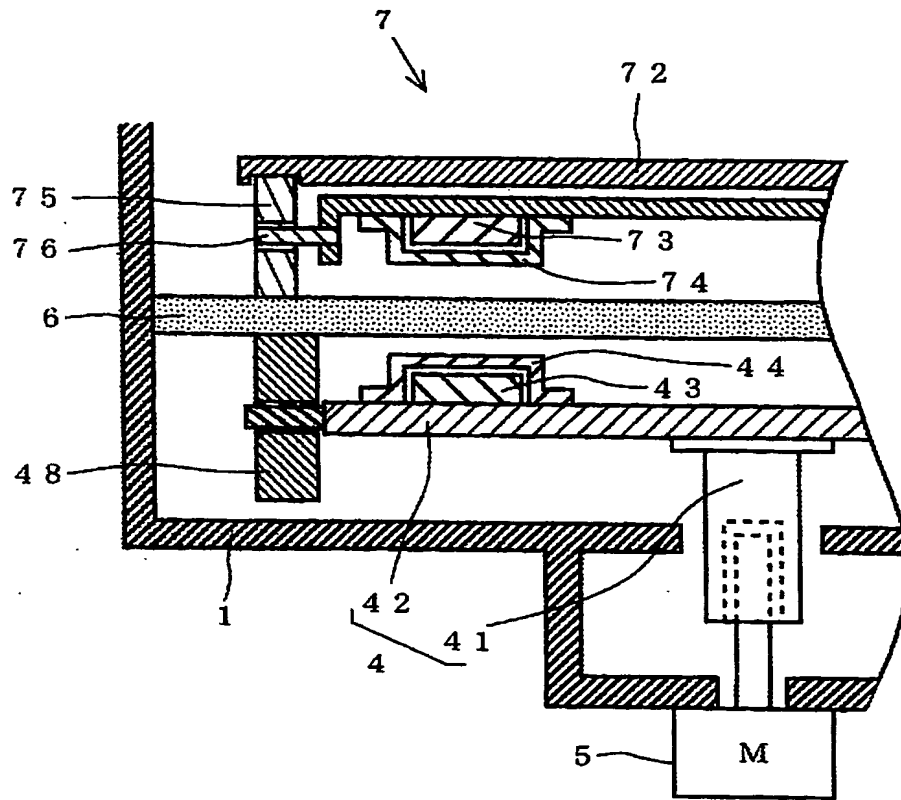
【図 12】



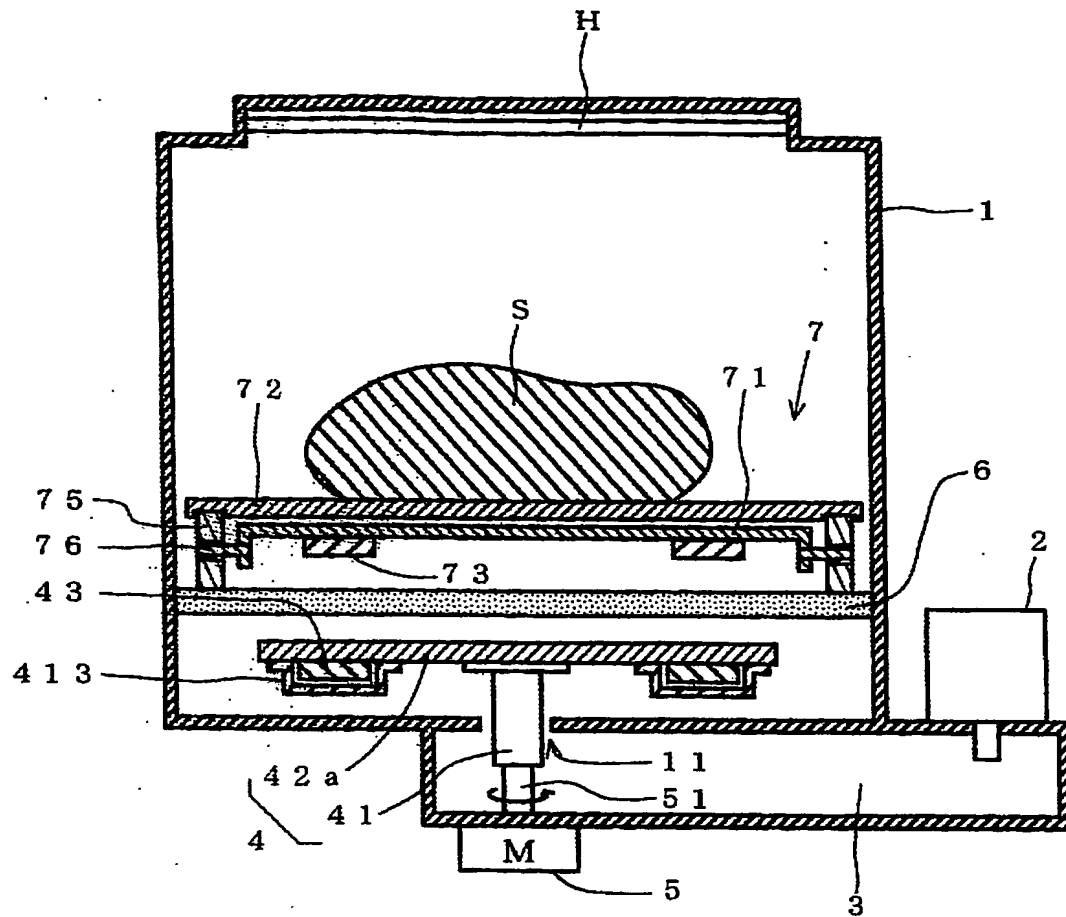
【図 13】



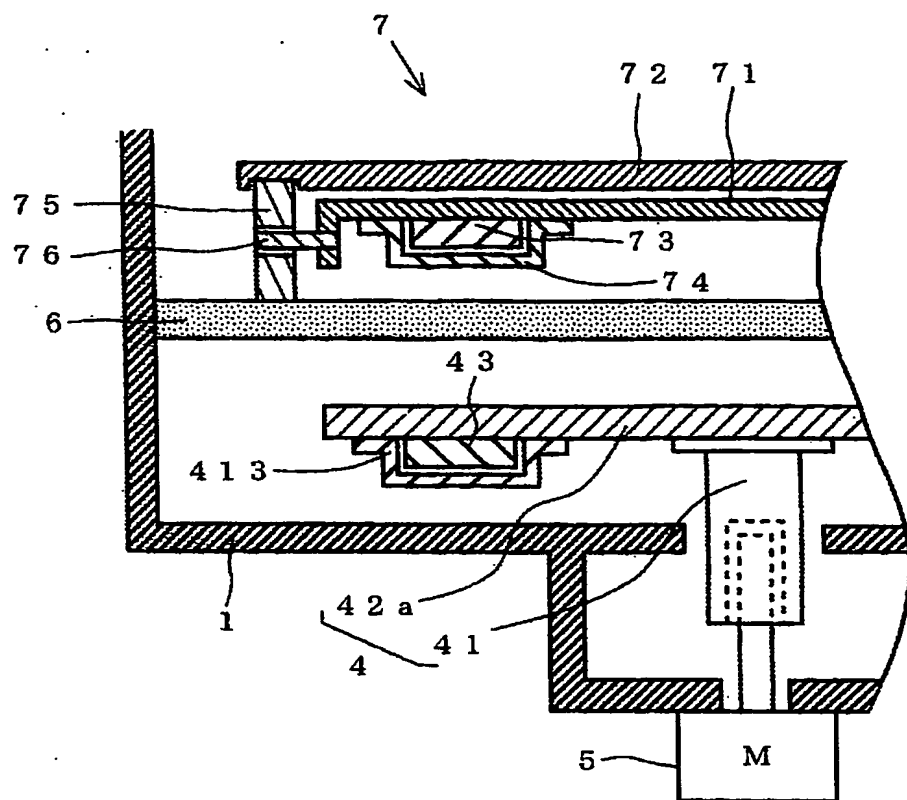
【図14】



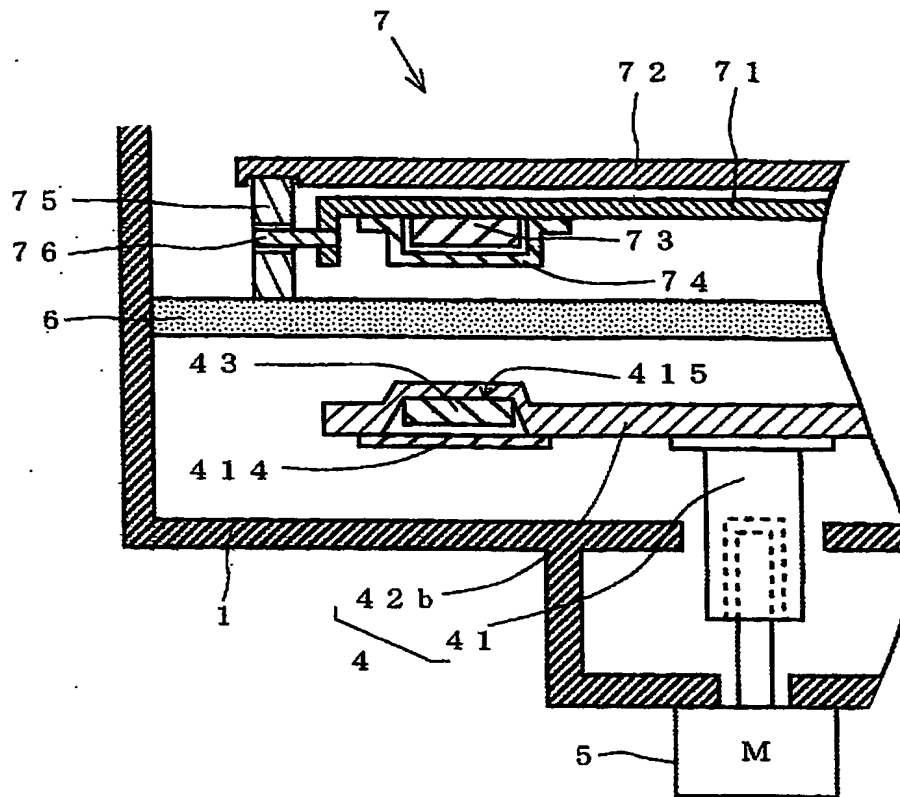
【図15】



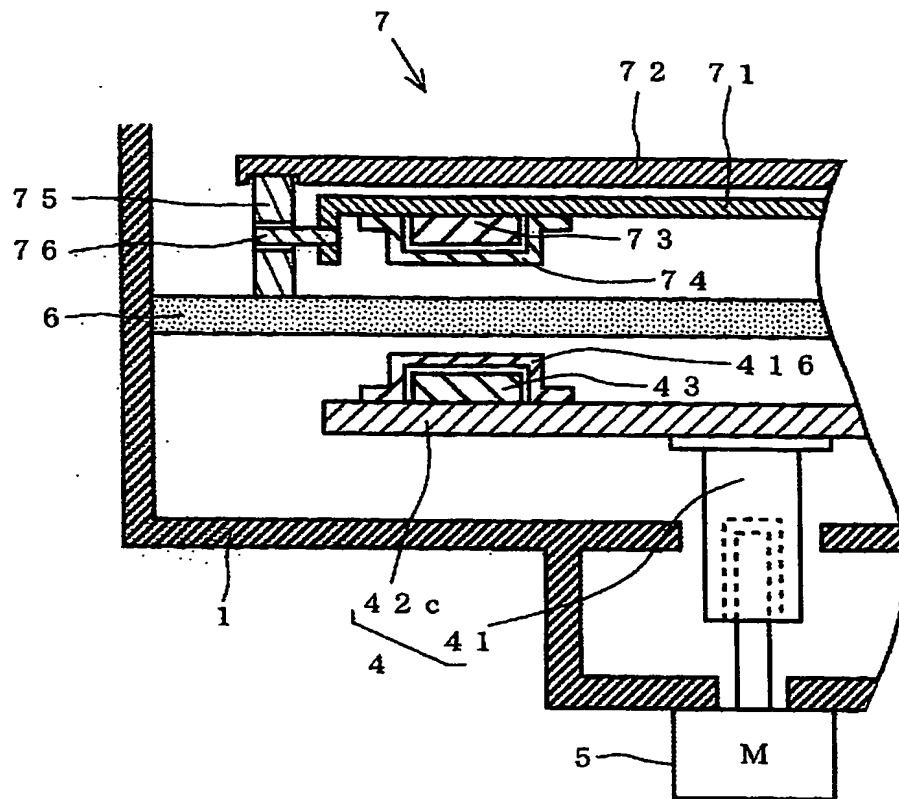
【図 16】



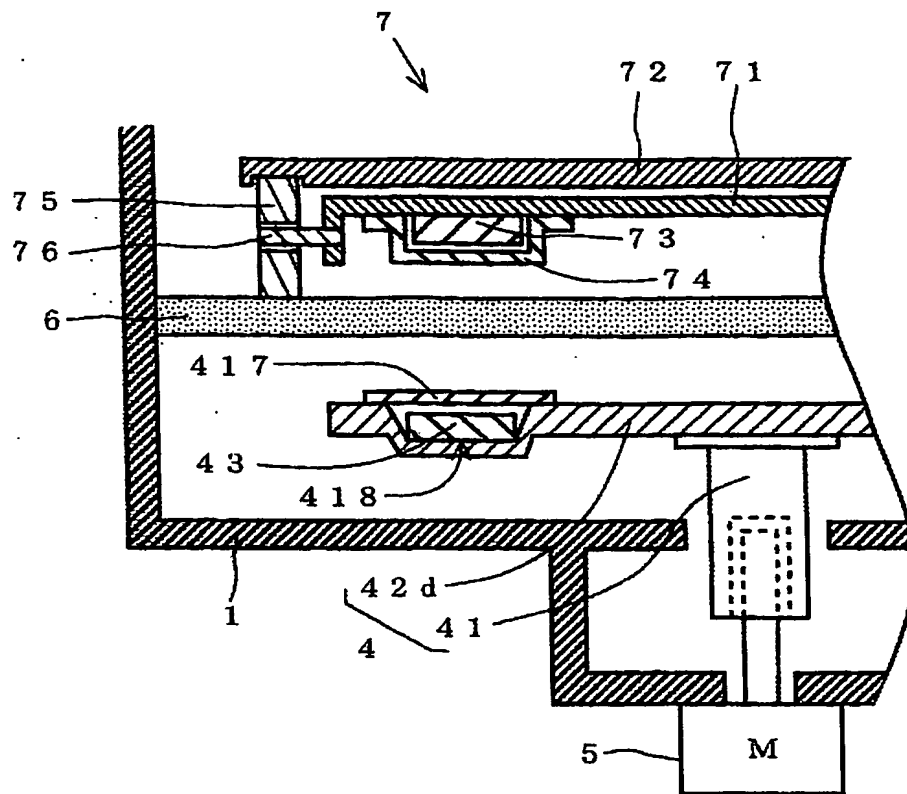
【図 17】



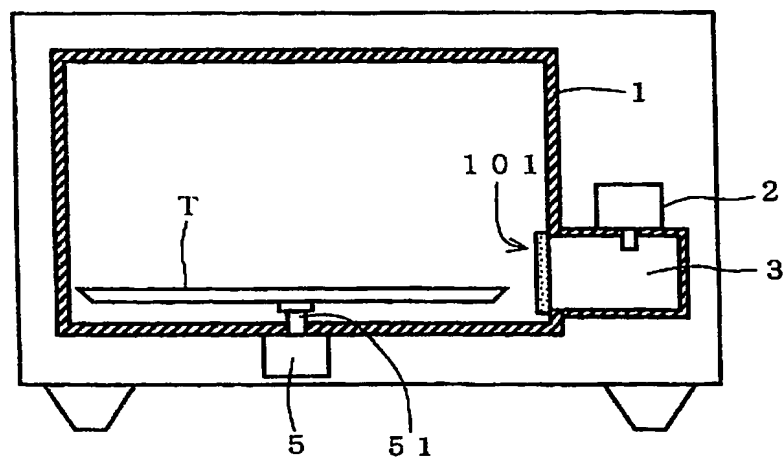
【図 18】



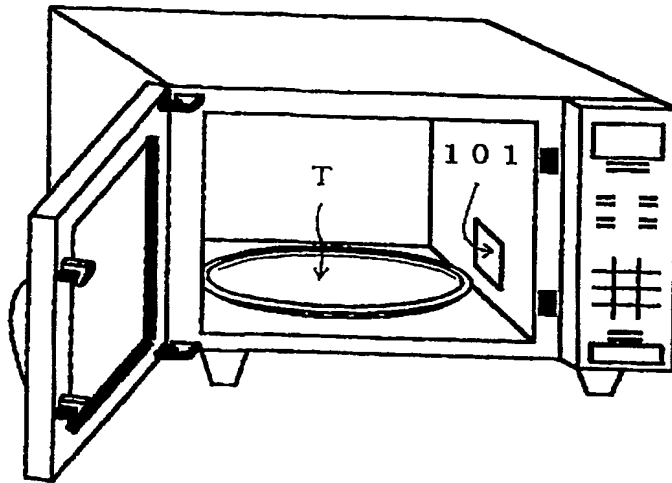
【図19】



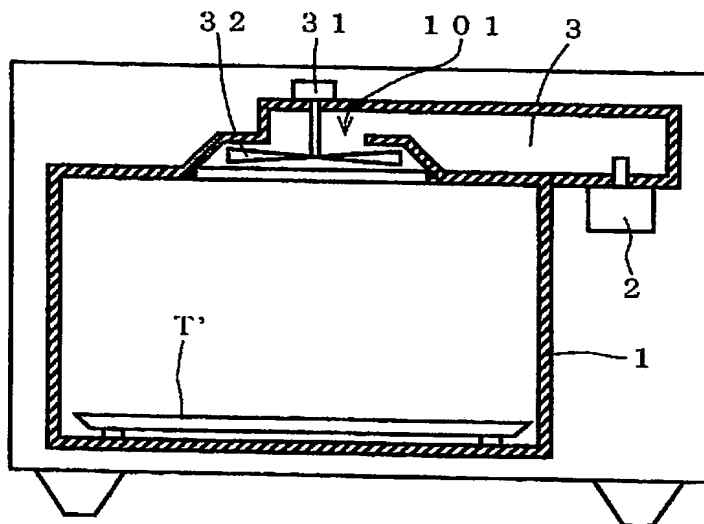
【図20】



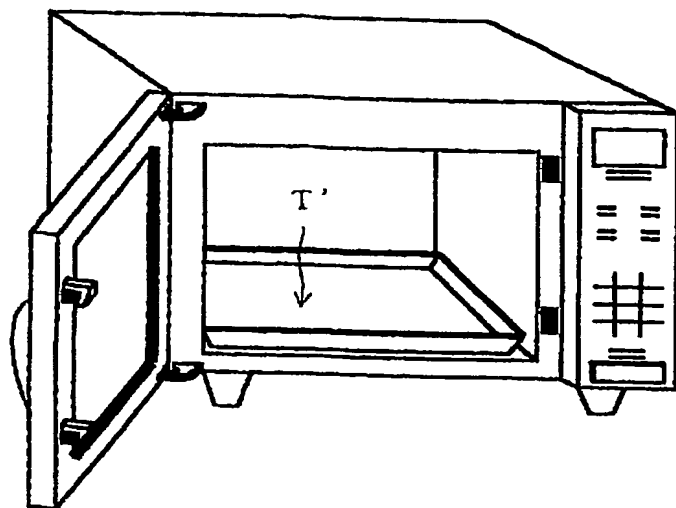
【図 2 1】



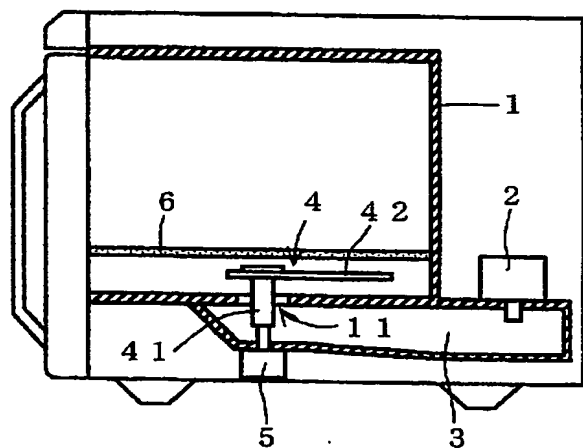
【図 2 2】



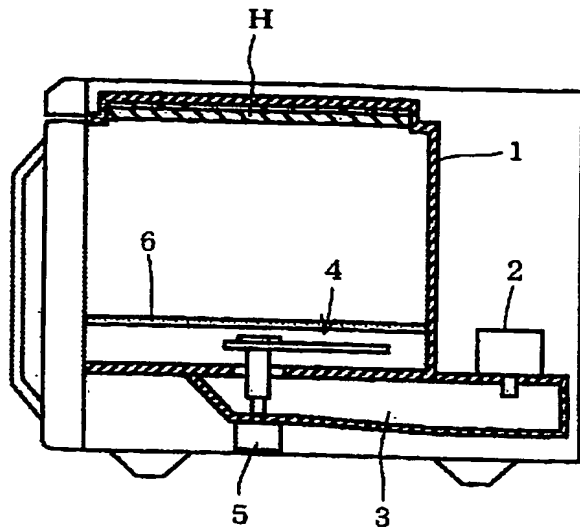
【図 23】



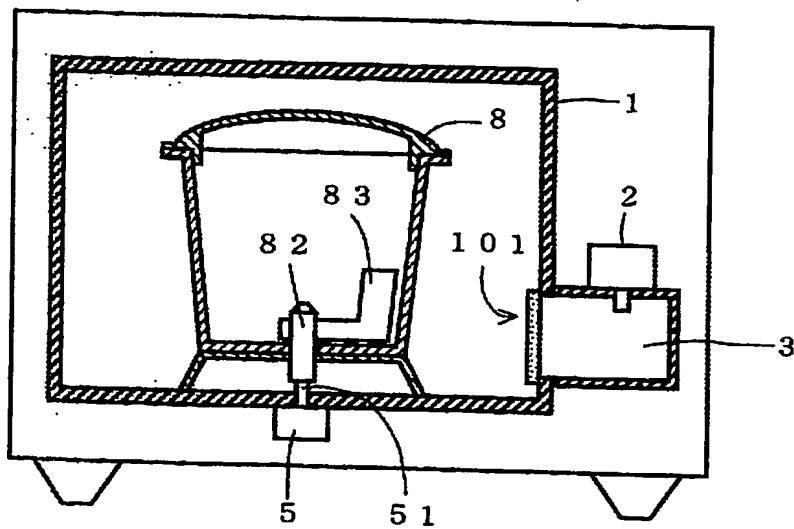
【図 24】



【図 25】



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転アンテナ方式の電子レンジにおいて、従来の利点を保持しながら、グリル加熱やオープン加熱による加熱効率を高め、また微妙な加熱均一性を得られるようにする。また、加熱室に配置した容器内の食材を自動攪拌できるようにする。

【解決手段】 加熱室1と、高周波発生装置2と、導波管3と、アンテナ4と、このアンテナ4を回転させるためのモータ5と、アンテナ4の上方近傍に前記加熱室内を仕切る形で設けられた、誘電体からなる載置台6とを備え、被加熱物Sを載置するための回転台7を載置台6上に配置する。そして、アンテナ4に第1の磁石43を配置すると共に、回転台7における第1の磁石43に対応する位置に第2の磁石73を配置し、第1の磁石43と第2の磁石73との磁氣的結合を利用してアンテナ4の回転に対応させて回転台7を回転させる。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 2 - 2 2 5 9 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

新規登録

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.